

平成27年度資源循環技術・システム表彰
3R先進事例発表会

ネオジム磁石スクラップから回収した レアアースの分離精製実用化

平成27年10月16日(金)

シーエムシー技術開発株式会社
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
国立研究開発法人産業技術総合研究所

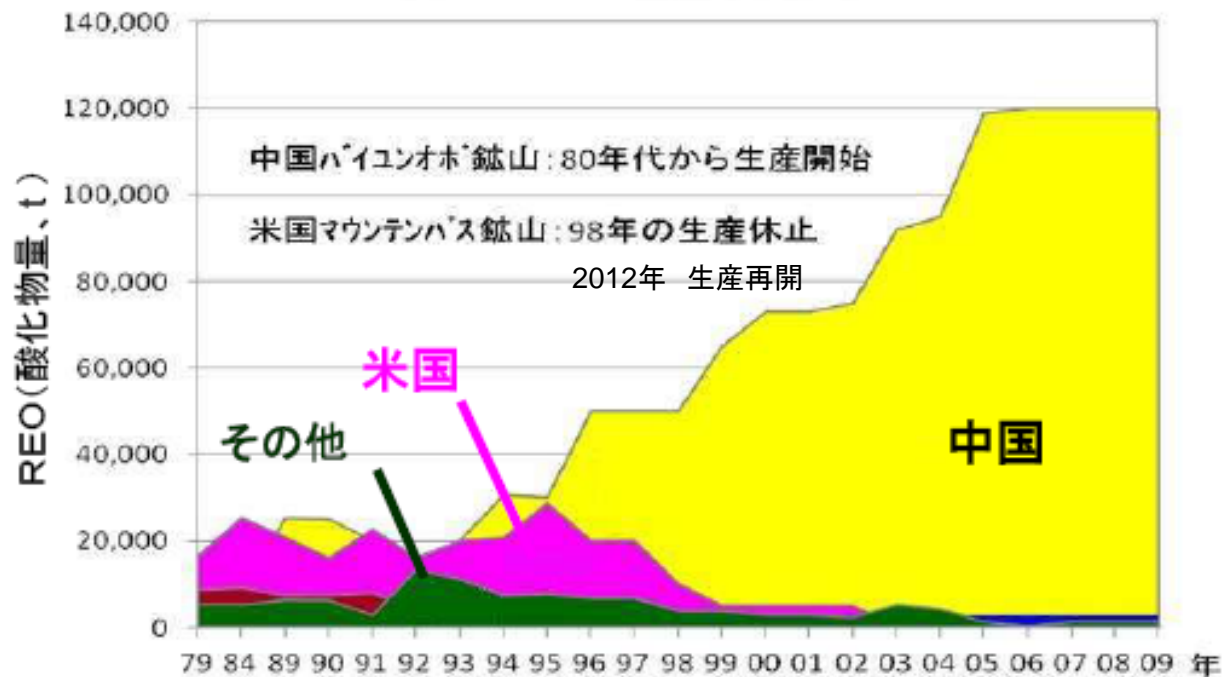
概 要

ネオジム磁石スクラップから回収したレアアース混合物から、Nd、Pr、Tb、Dy、Sm等をそれぞれ高純度、低コストで分離精製するエマルションフロー法に基づく技術の実用化に目処をつけ、その成果を基にレアアース分離精製用の試作装置を開発した。

不安定なレアメタル(レアアース)供給

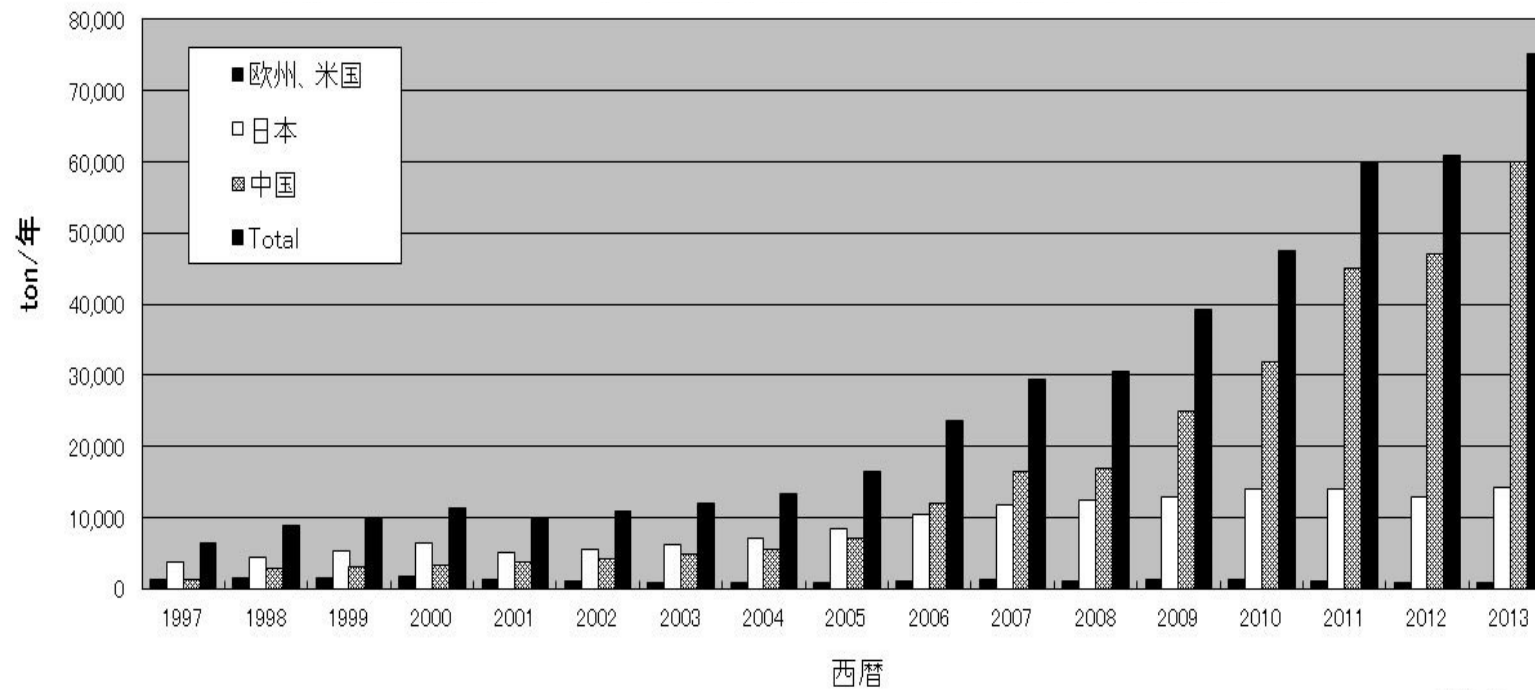
- レアメタル(レアアース)は、一般的に希少性や偏在性が高く、生産国の輸出政策や政情、生産施設の状況等のほか、投資家の思惑などにも大きな影響を受ける。
- 特にレアアースについては、中国が低コスト生産により、生産規模を拡大した結果、レアアースの世界の供給の90%以上を中国が占める。我が国は、レアアースの供給の約80%を中国に依存。

レアアース生産国の推移



出典: Mineral Commodity Summaries 2008

ネオジム磁石の世界生産量推移



出典：ネオマグ株式会社HP

各種ネオジム磁石製品と使用例



各種ネオジム磁石



ハイブリッドカー

PC



洗濯機



エアコン



MRI



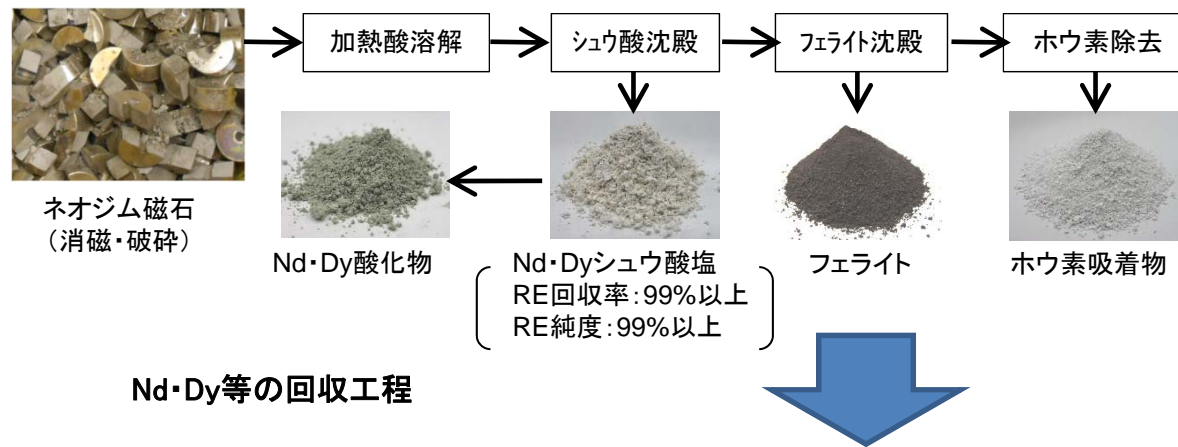
風力発電

各種ネオジムの用途

技術開発の経緯

(平成26年度レアメタルリサイクル賞受賞技術)

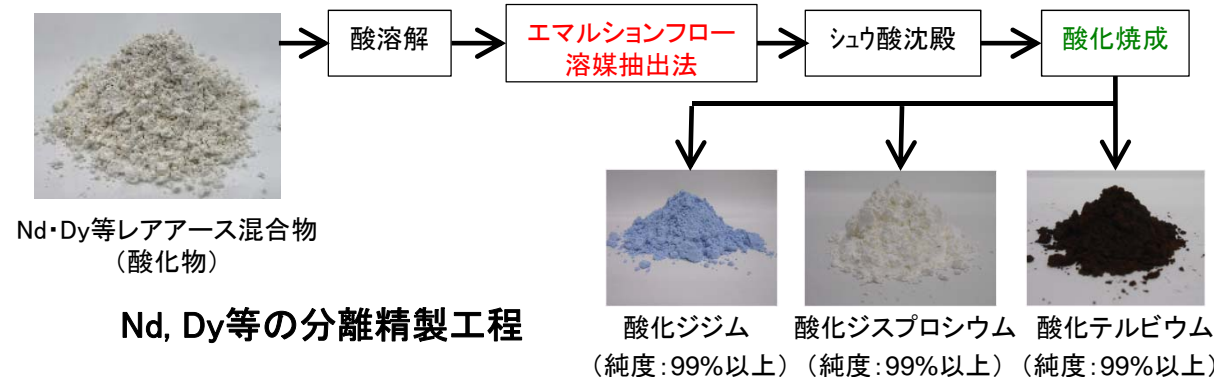
(ネオジム磁石スクラップからのネオジム、ジスプロシウム回収技術の実用化事業、シーエムシー技術開発㈱、㈱大協商店 共同受賞、経済産業省 平成23年度レアアース・レアメタル使用量削減・利用部品代替支援事業)



Nd・Dy等回収実証試験装置

平成27年度レアメタルリサイクル賞受賞技術

(NEDO平成24年度ベンチャー企業への実用化助成事業、NEDO平成25年度課題設定型産業技術開発費助成金(イノベーション実用化ベンチャー支援事業))



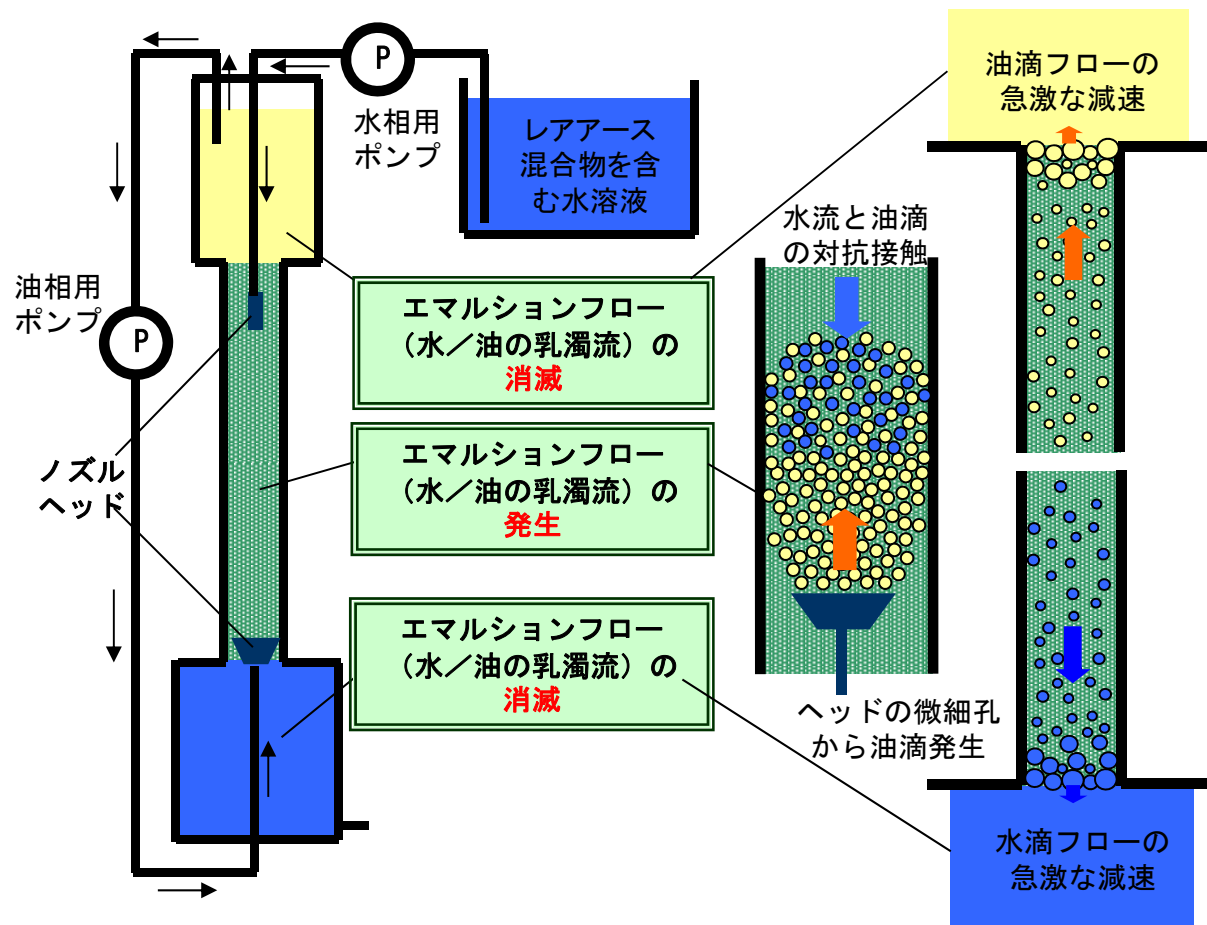
レアアース分離精製実証試験装置

技術の特徴

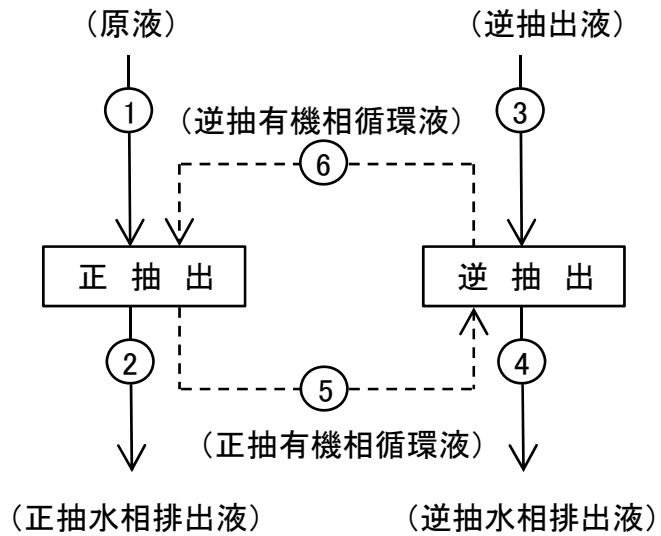
ネオジム磁石スクラップから回収したレアアース混合物から、

- エマルションフロー溶媒抽出法により、
- Nd、Pr、Tb、Dy、Sm等をそれぞれ高純度、低コストで分離精製する技術の実用化に目処をつけた。
- また、その成果を基にレアアース分離精製用の試作装置を開発した。
- 従来法のミキサーセトラ法と比べ、回収品の品質は同等でありながら1/5~1/3の装置費用で、溶媒使用量を1/5~1/10以下に抑えた。

エマルションフロー溶媒抽出法



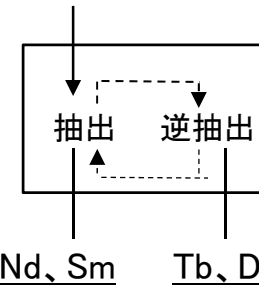
レアアース分離フロー



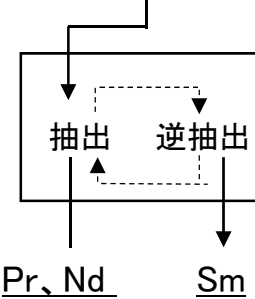
正逆抽出ユニットプロセスフロー

レアアース: Pr、Nd、Sm、Tb、Dy
(原子番号 : 59、60、62、65、66)

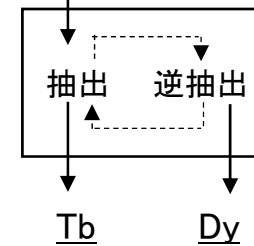
第1ステップ



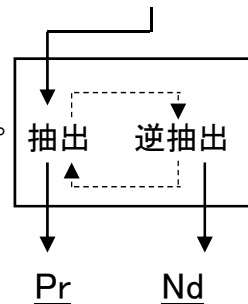
第2ステップ



第3ステップ



第4ステップ



装置の性能

Nd、Dy分離精製用装置

項目	性能等
処理対象物	ネオジム磁石スクラップから分離回収したNd・Pr・Dy等レアアース混合物
処理量	30kg/日 (レアアース混合酸化物の重量)
回収物	Nd・Pr(ジジム) Dy
レアアース純度	Nd・Pr(ジジム) 99.9% Dy 99.9%
レアアース回収率	90%以上



Nd、Pr、Tb、Dy、Sm等分離精製用装置

項目	性能等
処理対象物	ネオジム磁石スクラップから分離回収したレアアース混合物
処理量	10kg/日 (レアアース混合酸化物の重量)
回収物	Nd・Pr(ジジム)、Tb、Dy (Smは分離除去)
レアアース純度	Nd・Pr(ジジム) 99.9% Tb 99.9% Dy 99.9%
レアアース回収率	90%以上を目標として 実証試験中

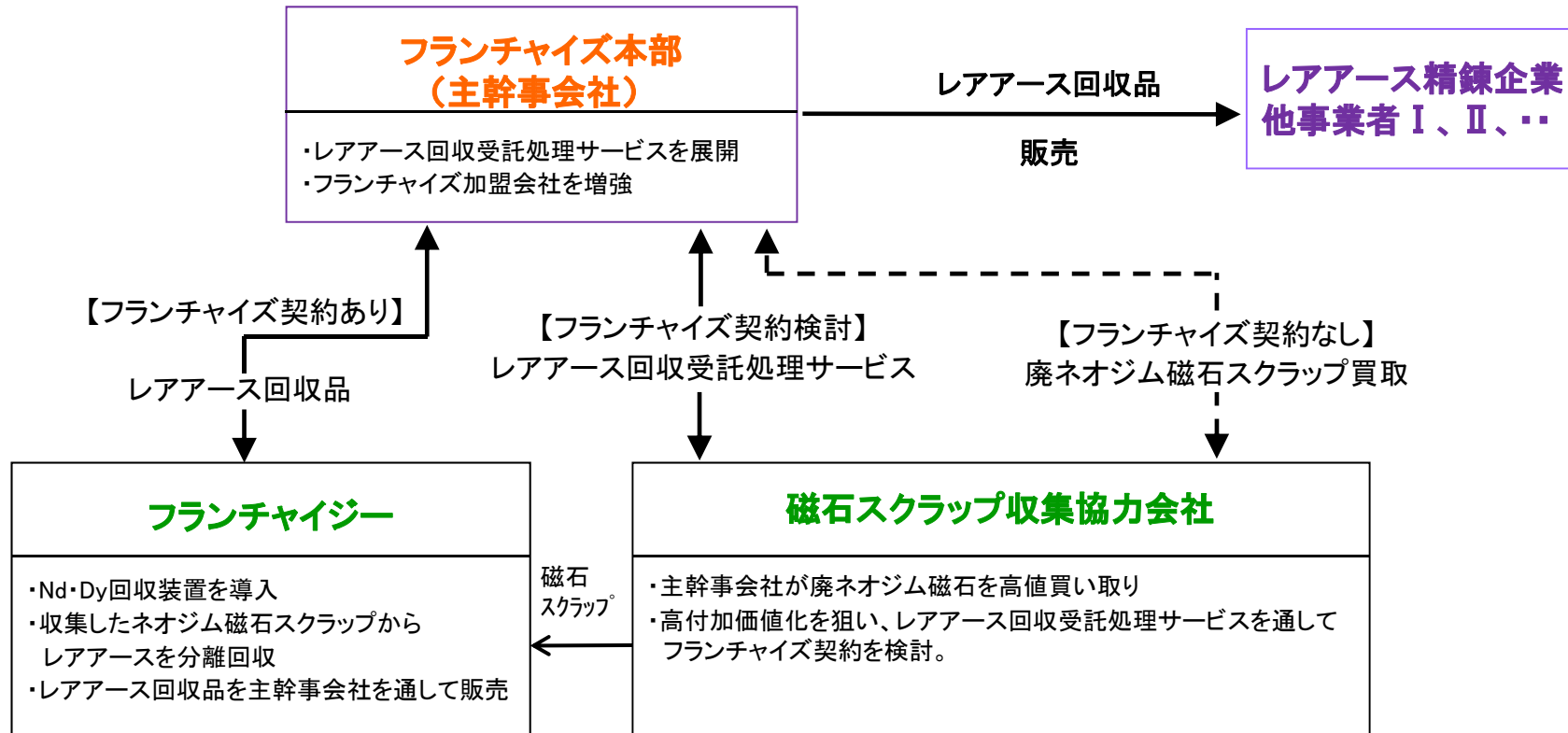


フランチャイズシステムによる事業化展開

◆ レアアース回収装置の販売・リース・レンタル事業



◆ レアアース回収処理事業



ご清聴ありがとうございます

シーエムシー技術開発株式会社

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

国立研究開発法人産業技術総合研究所